

| | | | |
|---|---------------|--|--|
| (51) Int.Cl. G 06 F 13/00 G 05 B 15/02 23/02 | 識別記号 3 5 1 | F I G 06 F 13/00 G 05 B 15/02 23/02 | テ-マ-ト(参考) 3 5 1 N 5 B 0 8 9 M 5 H 2 1 5 V 5 H 2 2 3 |
| | 3 0 2 | | 3 0 2 T |

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 14 頁)

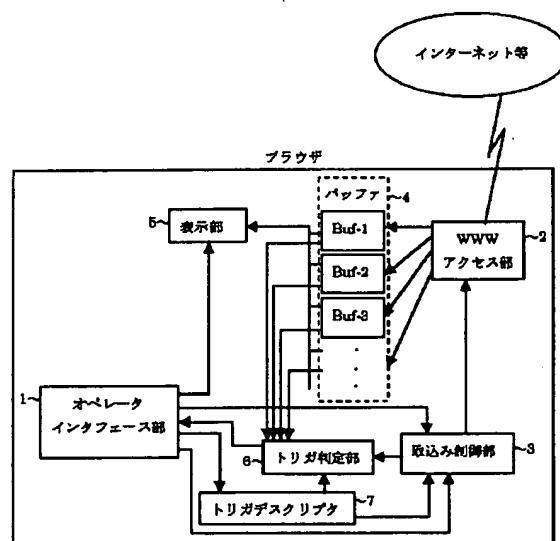
| | |
|---|---|
| (21)出願番号 特願2000-235674(P2000-235674) | (71)出願人 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 |
| (22)出願日 平成12年8月3日(2000.8.3) | (72)発明者 橋詰 雅樹 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 |
| | (74)代理人 100102439 弁理士 宮田 金雄 (外1名) |
| | 最終頁に続く |

(54)【発明の名称】 モニタリング方法及びモニタリング装置

(57)【要約】

【課題】 WE B サーバから複数の監視対象のデータを受信して、複数の監視対象を関連付けて総合的に監視することのできるモニタリング方法及びモニタリング装置を提供する。

【解決手段】 取込み制御部 3 は、トリガデスクリプタ 7 中のパラメータテーブルから URL 1 1 の先頭のエンタリを読み出し、読み出した URL 1 1 にあるファイルを取り込むよう WWW アクセス部 2 に指示し、WWW アクセス部 2 は取込み制御部 3 により指示された URL 1 1 にアクセスしてバッファ 4 に格納するという動作を複数回繰り返し、トリガ判定部 6 はバッファ 4 に格納されたファイルから条件式 9 を満たすか否かを判定することにより、受信した複数の監視対象のデータを条件式に入力して監視する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 監視対象となるデータを格納するWEBサーバからネットワークを介して複数の監視対象データを受信して当該複数の監視対象の状態を監視するモニタリング方法であって、
前記複数の監視対象データの格納場所を示すアドレスを保持し、
前記保持されたアドレスに基づいて前記WEBサーバにアクセスして前記複数の監視対象データを前記WEBサーバより受信し、
前記WEBサーバより受信した前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視することを特徴とするモニタリング方法。

【請求項 2】 前記WEBサーバより受信した前記複数の監視対象データをバッファに格納するとともに、
前記バッファに格納された前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視することを特徴とする請求項1記載のモニタリング方法。

【請求項 3】 前記WEBサーバより受信した複数回分の前記複数の監視対象データをバッファに格納することを特徴とする請求項2記載のモニタリング方法。

【請求項 4】 前記複数の監視対象データを前記WEBサーバから周期的に受信することを特徴とする請求項1～3に記載のモニタリング方法。

【請求項 5】 前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を複数設定し、前記複数の監視対象データが前記設定された複数の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視することを特徴とする請求項1～4に記載のモニタリング方法。

【請求項 6】 前記バッファに格納された前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定した結果に基づいて、前記WEBサーバより受信した前記複数の監視対象データを前記バッファに格納することを特徴とする請求項2～5に記載のモニタリング方法。

【請求項 7】 監視対象となるデータを格納するWEBサーバからネットワークを介して複数の監視対象データを受信して当該複数の監視対象の状態を監視するモニタリング装置であって、
前記複数の監視対象データの格納場所を示すアドレスを保持するアドレス保持手段と、
前記アドレス保持手段に保持されたアドレスに基づいて前記WEBサーバにアクセスして前記複数の監視対象データを前記WEBサーバより受信するデータ受信手段と、
前記データ受信手段により受信した前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を

監視する条件判定手段とを備えたことを特徴とするモニタリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークを介して監視対象となるデータを格納するWEBサーバから複数の監視対象データを受信して監視対象の状態を監視するモニタリング方法及びモニタリング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ネットワークを介して監視対象となるデータを格納するWEBサーバから監視対象データを受信して監視対象の状態を監視する従来のモニタリング方法として、例えば、インターネット上のWWW(World Wide Web)サーバから、WEBブラウザ(以下ブラウザと呼ぶ)を用いてデータを受信して監視する方法がある。WWWサーバは様々なデータをファイルとして格納しており、ブラウザは、必要とするデータの格納場所をURL(Uniform Resource Locator:情報の存在するアドレスとその転送プロトコル)で指定して、データの送信をWWWサーバに要求する。一方、WWWサーバは、ブラウザからデータの送信依頼があると、URLで指定された該当するデータのファイルをブラウザに送信する。受信したブラウザでは、ファイルの内容を解釈して表示する。

【0003】また、例えば、特開平11-3203号公報には、ブラウザに条件テーブルを設けて、条件テーブルに指定された複数のURLに存在する情報を、一つのブラウザで同時に表示するものが記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のモニタリング方法では、ブラウザは複数のURLに存在する監視対象を一つのブラウザで同時に表示するだけであり、複数のURLに存在する監視対象を関連付けて総合的に監視することはできなかった。

【0005】例えば、石油プラントや発電所や変電所等でプラントの持つ複数の機能ユニット各々にWWWサーバ機能を持たせ、管理室ではブラウザにより各機能ユニットの動作状況をモニタリングし、プラントシステムの全体を監視するような利用形態が考えられる。このような利用形態の場合、WWWサーバは数十あるいは数百個設置されることとなり、これらの大量の情報を管理室のブラウザで総合的に監視する必要があるが、従来のモニタリング方法ではこのように総合的に監視することはできなかった。

【0006】つまり、石油プラント等では、監視対象である個々のポンプ圧力等のデータを個別に監視するだけでは不十分であり、ある所定のポンプの圧力を監視する場合、そのポンプと隣合うポンプの圧力との関係やバルブの開閉状態との関係等も含めた様々な条件を満たすか

否かを判定して総合的に監視する必要があるが、従来のモニタリング方法でブラウザは監視対象であるポンプ圧力等のデータを単に一つのブラウザで同時に表示するだけであり、複数の監視対象を関連付けて総合的に監視することは不可能であった。

【0007】本発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、WE Bサーバから複数の監視対象のデータを受信して、複数の監視対象を関連付けて総合的に監視することのできるモニタリング方法及びモニタリング装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係るモニタリング方法は、監視対象となるデータを格納するWE Bサーバからネットワークを介して複数の監視対象データを受信して当該複数の監視対象の状態を監視するモニタリング方法であって、前記複数の監視対象データの格納場所を示すアドレスを保持し、前記保持されたアドレスに基づいて前記WE Bサーバにアクセスして前記複数の監視対象データを前記WE Bサーバより受信し、前記WE Bサーバより受信した前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視するものである。

【0009】また、前記WE Bサーバより受信した前記複数の監視対象データをバッファに格納するとともに、前記バッファに格納された前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視するものである。

【0010】また、前記WE Bサーバより受信した複数回分の前記複数の監視対象データをバッファに格納するものである。

【0011】また、前記複数の監視対象データを前記WE Bサーバから周期的に受信するものである。

【0012】また、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を複数設定し、前記複数の監視対象データが前記設定された複数の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視するものである。

【0013】また、前記バッファに格納された前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定した結果に基づいて、前記WE Bサーバより受信した前記複数の監視対象データを前記バッファに格納するものである。

【0014】本発明に係るモニタリング装置は、監視対象となるデータを格納するWE Bサーバからネットワークを介して複数の監視対象データを受信して当該複数の監視対象の状態を監視するモニタリング装置であって、前記複数の監視対象データの格納場所を示すアドレスを保持するアドレス保持手段と、前記アドレス保持手段に保持されたアドレスに基づいて前記WE Bサーバにア

セスして前記複数の監視対象データを前記WE Bサーバより受信するデータ受信手段と、前記データ受信手段により受信した前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視する条件判定手段とを備えるものである。

【0015】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1におけるモニタリング方法を実現するブラウザの機能構成を示す機能構成図である。図1において、1はオペレータの指示を解釈して内部モジュールに指示を出すプログラムであるオペレータインターフェース部、2はインターネット等にアクセスして必要な情報を取り出すWWWアクセス部、3はWWWアクセス部2を制御する読み込み制御部、4はWWWアクセス部2によりWWWサーバから取り出した情報を一時的に保持するバッファ、5はバッファ4に保持した情報を表示する表示部、6はトリガ条件を判定するトリガ判定部、7はトリガ条件を保持するトリガデスクリプタである。なお、本実施の形態1では、WWWアクセス部2及び読み込み制御部3が本発明のデータ受信手段に対応し、トリガ判定部6及びトリガデスクリプタ7が本発明の条件判定手段及びアドレス保持手段に対応する。

【0016】図2は、実施の形態1におけるアドレス保持手段等であるトリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルを示す説明図である。図2において、8は判定周期を示すサンプル周期、9はトリガ条件を示す条件式、10はトリガ条件の条件式に使用する変数名、11は監視対象となるWWWサーバのファイルのURL、12は該ファイルの中の監視対象とする変数を示す変数ポインタ、13はWWWサーバより受信したファイルを格納するバッファである。具体的な内容は動作のところで後述する。

【0017】以下に動作について説明する。図3は、本実施の形態1におけるモニタリング方法を実現するブラウザの動作を示すフローチャートである。

【0018】まず、オペレータインターフェース部1はトリガデスクリプタ7に必要なパラメータを上述の図2に示すように書き込む(ステップS1)。

【0019】図2の例では、ステップS1で、「`ase
c`」というサンプル周期8と、「`A ≥ 2.5 and
B ≤ 3.0 or ...`」という条件式9とを書き込む。そして、「`A, B, ... X, Y`」という変数名10、「`http://www.aaa, http://www.bbb, ... http://www.xxx, http://www.yyy`」というURL11、「ポンプ1圧力、バルブ1開閉状態、...ポンプn圧力、ポンプn内温度」という変数ポインタ12、「`Buf-1, Buf-2, ... Buf-(m-1), Buf-m`」というバッファ番号13について監視対象分だけ書き込みを行う。ここで、変数ポインタ12が監視対象に

相当する。

【0020】次に、トリガデスクリプタ7へのパラメータの書き込みを行ったオペレータインタフェース部1は、取込み制御部3に必要なファイルを取り込むための起動をかける（ステップS2）。

【0021】そして、取込み制御部3は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルからURL11の先頭のエントリを読み出し（ステップS3）、読み出したURL11にあるファイルを取り込むようWWWアクセス部2に指示する（ステップS4）。図2の例では、取込み制御部3は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルからURL11の先頭のエントリ「<http://www.aaa>」を読み出し、このURL「<http://www.aaa>」にあるファイルを取り込むようWWWアクセス部2に指示する。

【0022】WWWアクセス部2は、取込み制御部3により指示されたURL11にアクセスする（ステップS5）。WWWアクセス部2は、指示されたURL11にアクセスして受信したファイルをバッファ4に格納する（ステップS6）。図2の例では、WWWアクセス部2は、取込み制御部3により指示されたURL11「<http://www.aaa>」にアクセスし、指示されたURL11「<http://www.aaa>」にアクセスして受信したファイルをバッファ4の「Buf-1」に格納する。

【0023】取込み制御部3は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルに次のエントリを読みに行き、次のエントリが存在する場合（ステップS7”Yes”）、次のエントリのURL11を読み出し（ステップS8）、上記ステップS4～S6の処理をトリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルの全てのエントリの処理が終了するまで繰り返す。図2の例では、取込み制御部3は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルを読みに行き、次のエントリであるURL11「<http://www.bbb>」が存在するため、このURL11「<http://www.bbb>」を読み出す。最初のエントリの場合と同様に、取込み制御部3は、このURL11「<http://www.bbb>」にあるファイルを取り込むようWWWアクセス部2に指示し、その後、WWWアクセス部2は、指示されたURL11「<http://www.bbb>」にアクセスし、受信したファイルをバッファ4の「Buf-2」に格納する。このような処理を、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルにおけるURL11「<http://www.yyy>」までの全てのエントリの処理が終了するまで繰り返す。

【0024】取込み制御部3は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルにおける全てのエントリの処理が終了すると（ステップS7”No”）、トリガ判定部6に判定要求を出す（ステップS9）。

【0025】トリガ判定部6は、取込み制御部3から判定要求を受けると、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルにおける条件式9で使用される変数名10に

対応するバッファ番号13と変数ポインタ12に基づいて、変数名10の値としてバッファ番号13に示されたバッファ4に格納されたファイルから変数ポインタ12の示す値を得て、これらの値が条件式9を満たすか否かを判定する（ステップS10）。

【0026】図2の例では、トリガ判定部6は、取込み制御部3から判定要求を受けると、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルにおける条件式9「 $A \geq 2.5 \text{ and } B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ 」で使用される変数名10「A、B、...」に対応するバッファ番号13「Buf-1、Buf-2、...」と、変数ポインタ12「ポンプ1圧力、バルブ1開閉状態、...」に基づいて、変数名10「A、B、...」の値として、バッファ番号13「Buf-1、Buf-2、...」に示されたバッファ4に格納されたファイルから変数ポインタ12「ポンプ1圧力、バルブ1開閉状態、...」の示す値を得て、これらの値が条件式9「 $A \geq 2.5 \text{ and } B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ 」を満たすか否かを判定する。

【0027】なお、この条件式9「 $A \geq 2.5 \text{ and } B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ 」は、バルブ1の開閉状態が2.5以上の場合、ポンプ1の圧力が3.0以下となっていないか等々、各値を関連付けて異常が発生していないかの判定を行なうことを示している。

【0028】条件式9を満たしていない場合（ステップS11”No”）、トリガ判定部6は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルにおけるサンプル周期8だけ待って取込み制御部3に起動をかけ（ステップS12）、条件式9を満たすまで上記ステップS3～S10の処理を繰り返す。図2の例では、条件式9「 $A \geq 2.5 \text{ and } B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ 」を満たしていない場合、トリガ判定部6は、サンプル周期8「[asec](#)」だけ待って取り込み制御部3に起動をかけ、変数名10「A、B、...」の各値を読み込み直して条件式9「 $A \geq 2.5 \text{ and } B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ 」を判定する処理を、条件式9を満たすまで繰り返す。

【0029】なお、ここで条件式9「 $A \geq 2.5 \text{ and } B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ 」は、バルブ1の開閉状態が2.5以下の場合、ポンプ1の圧力が3.0以上となっていないか等々、各値を関連付けて異常が発生していないかの判定をサンプル周期8毎に行なうことを示している。トリガ判定部6が、サンプル周期8を用いて取込み制御部3に起動をかけることにより、オペレータがオペレータインタフェース部1を介して取込み制御部3に起動をかける手間を省いて、各値を定期的に監視して異常発生の検知を行うことができる。

【0030】条件式9を満たした場合（ステップS11”Yes”）、トリガ判定部6は、条件式9を満たしたことをオペレータインタフェース部1に通知する（ステップS13）。図2の例では、条件式9「 $A \geq 2.5$

and B≤3.0 or . . .」を満たした場合、トリガ判定部6は、条件式9を満たしたこととオペレータインタフェース部1に通知して動作を終了する。

【0031】この結果、トリガ判定部6が、条件式9の成立、すなわち、異常発生を検知した場合、オペレータインタフェース部1に異常発生を通知し、表示部5が異常発生を表示する等により、オペレータに対して異常発生を知らせることができる。

【0032】以上説明したように、本実施の形態1によれば、読み込み制御部3は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルからURL11の先頭のエントリを読み出し、読み出したURL11にあるファイルを取り込むようWWWアクセス部2に指示し、WWWアクセス部2は読み込み制御部3により指示されたURL11にアクセスしてバッファ4に格納するという動作を複数回繰り返し、トリガ判定部6はバッファ4に格納されたファイルから条件式9を満たすか否かを判定することにより、受信した複数の監視対象のデータが、複数の監視対象が関連付けられた所定の条件を満たすか否かを判定して監視するため、1つのブラウザで複数の監視対象を関連付けて総合的に監視することができる。また、監視対象である各ユニットがWWWサーバ機能を持ち、監視側ではブラウザ機能を持つだけで、特殊な監視装置を必要とせず、ブラウザを持つパソコン等で簡単に総合的な監視を行なうことができる。また、特殊な通信手段を用いていないため、システムの拡張等にも容易に対応可能である。

【0033】なお、本実施の形態1では、条件式9を満たしていない場合、トリガ判定部6がサンプル周期8だけ待って取り込み制御部3に起動をかけているが、オペレータがオペレータインタフェース部1を介して取り込み制御部3に対して、定期的にあるいは必要なときに起動をかけるようにしても同様の効果を得ることができる。

【0034】また、本実施の形態1では、トリガ判定部6が条件式9を満たしたことをオペレータインタフェース部1に通知して動作を終了しているが、通知されたオペレータインタフェース部1は、バッファ4に格納されたファイルを表示するよう表示部5に指示し、表示部5がバッファ4に格納されたファイルを表示するようにしてもよい。表示部5は、全てのバッファ4のファイルを表示してもよいし、条件式9を満たすのに関連したバッファ4のファイルのみを表示するようにしてもよい。

【0035】また、一つのURL11が示すファイルの中に監視対象となる変数が複数個存在する場合、それぞれの変数に対して、同じURL11に複数回アクセスして同じファイルをバッファ4に格納してもよいが、以下に示す図4のようにして同じURL11には1度だけアクセスして複数個の変数を得ることもできる。

【0036】図4は、同じURL11には1度だけア

セスして複数個の変数を得ることのできるトリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルを示す説明図である。

図4において、変数名A1～A3が同じURL11で、監視対象である変数ポインタ12がそれぞれ異なるというものである。この場合、ステップS1の段階で変数名10が「A1」のエントリについては、URL11「http://www.aaa」、変数ポインタ12「ポンプ1圧力」、バッファ番号13「Buf-1」全ての書き込みを行う。変数名10が「A2」及び「A3」のエントリについては、URL11をブランクとし、変数ポインタ12を「ポンプ1内温度」及び「バルブ1開閉状態」、バッファ番号13を変数名10が「A」のエントリと同じ「Buf-1」として書き込みを行う。ステップS3では、読み込み制御部3は、変数名10が「A1」のエントリについてのみURL11「http://www.aaa」を読み出し、変数名10が「A2」及び「A3」のエントリについては、URL11はブランクのため読み込みを行わず、ステップS7の処理に飛ぶ。ステップS10では、図4に示すように、バッファ4にURL11「http://www.aaa」にあるファイルを格納したバッファ番号13「Buf-1」が書き込まれているため、この「Buf-1」から、それぞれの変数ポインタ12「ポンプ1圧力」、「ポンプ1内温度」、「バルブ1開閉状態」に示す値を得ることができる。以上のようにして、同じURL11には1度だけアクセスして複数個の変数を得ることもできる。

【0037】実施の形態2、実施の形態1では、一つのURLに対して一つのファイルしか格納できないバッファを用意する場合について説明したが、本実施の形態2では、一つのURL11に対して複数のファイルを格納できるバッファを割り当てる場合について説明する。

【0038】図5は、一つのURLに対して複数のファイルを格納できるバッファを割り当てる場合のブラウザの機能構成を示す機能構成図である。図5において、バッファ41のBuf-1は、1-a、1-b、1-c、. . . というように複数のURL11のファイルを格納できるようなリングバッファ方式となっている。バッファ41における他のBuf-2、Buf-3、. . . についても同様である。バッファ41以外の構成は図1と同様である。

【0039】次に動作を説明すると、図3のステップS3～S8においてパラメータテーブルの各URL11のファイルを「Buf-1の1-a、Buf-2の2-a、. . . 」に格納し、ステップS9、S10で条件式を満たすか否かを判定し、ステップS11で条件式でない場合、ステップS12を経てステップS3～S8の処理を行う。この際、パラメータテーブルの各URL11のファイルを「Buf-1の1-b、Buf-2の2-b、. . . 」に格納する。そして、ステップS9～S12を経て、再びステップS3～S8の処理を行う場

合、パラメータテーブルの各URL11のファイルを「Buf-1の1-c、Buf-2の2-c...」に格納する。このようにして、一つのURL11に対して複数のファイルを格納する。

【0040】以上説明したように、図1に示す実施の形態1のように一つのURL11に対して一つのファイルしか格納できないバッファ4では、トリガ条件成立後にバッファ4に残る値は、最後に読み込みを行ったファイルに含まれた値だけであるのに対し、実施の形態2によれば、図5に示すように一つのURL11に対して複数のファイルを格納することができるバッファ41により、トリガ条件成立という異常発生を検出するに至るまでの過去のファイルを複数個残すことができ、異常発生の原因解析等に役立てることができる。

【0041】実施の形態3、上記実施の形態1及び2では、条件式9による単一のトリガ条件により判定を行う場合について説明したが、本実施の形態3では、時系列で複数条件を判定する場合について説明する。

【0042】図6は、時系列で複数条件を判定する場合のアドレス保持手段等であるトリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルを示す説明図である。図6において、91は条件式に付したエントリ番号、92はトリガ条件を示す条件式、93は条件式92が成立したときに起こすアクションである。その他のパラメータについては、図2と同様である。

【0043】次に、動作について説明する。図7は、本実施の形態3におけるモニタリング方法を実現するプロセスの動作を示すフローチャートである。図7において、ステップS1～S10までの処理は図3と同様であるので、これ以降の処理について説明する。

【0044】ステップS10ではトリガ判定部6が最初のエントリであるエントリ番号91「Ent. 1」の条件式92「A ≥ 2.5 and ...」を満たすか否かを判定する。条件式92が成立しない場合（ステップS21" No"）、次の判定処理に最初のエントリを用いることとし（ステップS22）、トリガ判定部6は、サンプル周期8「a sec」だけ待って取り込み制御部3に起動をかける（ステップS23）。再びステップS3～S10までの処理を繰り返すが、次のステップS10では、トリガ判定部6は、最初のエントリであるエントリ番号91「Ent. 1」の条件式92「A ≥ 2.5 and ...」を用いて条件式を満たすか否かを判定する。

【0045】次に、条件式92「A ≥ 2.5 and ...」が成立した場合（ステップS21" Yes"）、トリガ判定部6はアクション93を参照する。エントリ番号91「Ent. 1」に対応するアクション93は「NOP」であるため（ステップS24" No"）、次の判定処理に次エントリ「Ent. 2」を用いることとし（ステップS25）、トリガ判定部6は、

サンプル周期8「a sec」だけ待って取り込み制御部3に起動をかける（ステップS23）。再びステップS3～S10までの処理を繰り返すが、次のステップS10では、トリガ判定部6は、次エントリであるエントリ番号91「Ent. 2」の条件式92「B ≥ 3.0 or ...」を用いて条件式を満たすか否かを判定する。

【0046】条件式92「B ≥ 3.0 or ...」が成立しない場合（ステップS21" No"）、次の判定処理に最初のエントリを用いることとし（ステップS22）、トリガ判定部6は、サンプル周期8「a sec」だけ待って取り込み制御部3に起動をかけ（ステップS23）、再びステップS3～S10までの処理を繰り返す。

【0047】条件式92「B ≥ 3.0 or ...」が成立した場合（ステップS21" Yes"）、トリガ判定部6はアクション93を参照する。エントリ番号91「Ent. 2」に対応するアクション93は「GOTO Ent. 9」であるため（ステップS24" No"）、次の判定処理に引数のエントリ「Ent. 9」を用いることとし（ステップS25）、トリガ判定部6は、サンプル周期8「a sec」だけ待って取り込み制御部3に起動をかける（ステップS23）。再びステップS3～S10までの処理を繰り返すが、次のステップS10では、トリガ判定部6は、引数のエントリであるエントリ番号91「Ent. 9」の条件式92（図示せず）を用いて条件式を満たすか否かを判定する。

【0048】上記のような処理を繰り返し、トリガ判定部6は、ステップS10でエントリ番号91「Ent. m」の条件式92「Y ≥ 5.5 and ...」を満たすか否かを判定し、条件式92「Y ≥ 5.5 and ...」が成立した場合（ステップS21" Yes"）、アクション93を参照する。エントリ番号91「Ent. m」に対応するアクション93は「STOP」であるため（ステップS24" Yes"）、トリガ判定部6は、時系列で複数の条件式92を満たしたことをオペレータインタフェース部1に通知して（ステップS13）、動作を終了する。

【0049】以上説明したように、本実施の形態3によれば、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルに複数の条件式を設け、それぞれについて条件式の判定を行うことにより、複数条件を時系列で判定でき、より細かい監視を行うことができる。

【0050】なお、本実施の形態3では、アクション毎にステップS3～S10の処理を行っているが、ステップS3～S10の処理を行うことなく、すぐに次のエントリに進んで条件式の判定を行うようにしても、同様の効果を得ることができる。

【0051】また、本実施の形態3では、条件式が成立

しない場合は次の判定処理に最初のエントリを用いる場合について説明したが、条件式が成立しない場合にもアクションを設けて、そのアクションにしたがって処理するようすれば、更に細かい制御を行うことができる。

【0052】また、本実施の形態3では、アクションにNOP、GOTOだけを使用する場合について説明したが、条件成立のカウント数を絡めてアクションを変える等、より複雑な処理をようすれば、更に細かい制御を行うことができる。

【0053】実施の形態4。上記実施の形態1～3では、条件式だけを用いる場合について説明したが、本実施の形態4では、判定結果に基づいてバッファ41への制御を行う場合について説明する。

【0054】図8は、バッファ41への制御を行う場合のアドレス保持手段等であるトリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルを示す説明図である。図8において、条件式が成立した場合のアクションと不成立の場合のアクションとに分けてアクション93を構成している以外は図6と同様である。

【0055】次に、動作について説明する。図9は、本実施の形態4におけるモニタリング方法を実現するプラウザの動作を示すフローチャートである。まず、オペレータインタフェース部1はトリガデスクリプタ7にアクション93等の必要なパラメータを書き込む（ステップS31）。次に、トリガデスクリプタ7へのパラメータの書き込みを行ったオペレータインタフェース部1は、取込み制御部3に必要なファイルを取り込むための起動をかける（ステップS32）。

【0056】起動をかけられた取込み制御部3は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルから全エントリのURL11を読み出し（ステップS33）、読み出した全URL11にあるファイルを取り込むようWWWアクセス部2に指示する（ステップS34）。ファイルの取込みを指示されたWWWアクセス部2は、指示された全URL11にアクセスしてファイルを取り込み（ステップS35）、取り込んだファイルをトリガ判定部6に渡す（ステップS36）。そして、トリガ判定部6は、WWWアクセス部2より渡されたファイルから変数ポインタ12の示す値を得て、これらの値が条件式9を満たすか否かを判定する（ステップS37）。

【0057】トリガ判定部6は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルにおけるアクション93を参照し、条件式9が成立か否かの判定結果に基づいてアクションを確認する（ステップS38）。アクション93に設定されたアクションが「STOP」でなく（ステップS39" No"）、NOPの場合、次の判定処理に次のエントリを用い、GOTOの場合、次の判定処理に引数のエントリを用いる（ステップS40）。

【0058】図8の例では、Ent.1の条件式9「A ≥ 2.0 and...」を満たしているとすると、ア

クション93に設定されたアクションは「NOP & SAVE」であるため、次の判定処理にはEnt.2を用いる。

【0059】またさらに、アクション93におけるバッファ41に関する制御が「DESERT」でない場合（ステップS41" No"）、次の判定処理前に読み込むファイルをバッファ41に格納する（ステップS42～S46）。

【0060】図8の例では、条件式9成立の場合、Ent.1のアクション93に設定されたアクションは「NOP & SAVE」、すなわちアクション93におけるバッファ41に関する制御は「SAVE」であるため、次の判定処理前に読み込むファイルをバッファ41に格納する。

【0061】そして、バッファ41は格納したファイルをトリガ判定部6に渡し（ステップS36）、トリガ判定部6は、バッファ41より渡されたファイルから変数ポインタ12の示す値を得て、これらの値が条件式9を満たすか否かを判定する（ステップS37）。トリガ判定部6は、トリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルにおけるアクション93を参照し、条件式9が成立か否かの判定結果に基づいてアクションを確認する（ステップS38）。アクション93に設定されたアクションが「STOP」でなく（ステップS39" No"）、NOPの場合、次の判定処理に次のエントリを用い、GOTOの場合、次の判定処理に引数のエントリを用いる（ステップS40）。

【0062】図8の例では、Ent.2の条件式9「B ≤ 3.0 or...」を満たしていないとすると、アクション93に設定されたアクションは「GOTO Ent.1 & DESERT」であるため、次の判定処理にはEnt.1を用いる。

【0063】またさらに、アクション93におけるバッファ41に関する制御が「DESERT」である場合（ステップS41" Yes"）、次の判定処理前に読み込むファイルはバッファ41に格納せずに処理する（ステップS46、ステップS33～S35）。

【0064】図8の例では、条件式9不成立の場合、Ent.2のアクション93に設定されたアクションは「GOTO Ent.1 & DESERT」、すなわちアクション93におけるバッファ41に関する制御は「DESERT」であるため、次の判定処理前に読み込むファイルをバッファ41に格納せずに処理する。

【0065】上記のような処理を繰り返し、ステップS37でエントリ番号91「Ent. m」の条件式92「Y ≤ 5.5 and...」を満たすか否かを判定し、条件式92の成立/不成立に従ってアクション93を確認する。条件式92「Y ≤ 5.5 and...」が成立した場合、アクション93の「成立」に設定されたアクションは「STOP」であるため（ス

ステップS39" Yes"）、トリガ判定部6は、時系列で複数の条件式92を満たしたことをオペレータインタフェース部1に通知して（ステップS47）、動作を終了する。

【0066】以上説明したように、本実施の形態4によれば、トリガ判定部6による判定結果に基づいてバッファ41にファイルを格納するか否かを処理を選択することにより、必要なファイルだけをバッファ41に保存して処理するため、バッファ41を効率的に使用することができる。

【0067】なお、本実施の形態4では、バッファ41が格納したファイルをトリガ判定部6に渡す場合について説明したが、WWWアクセス部2がトリガ判定部6に判定要求を出し、判定要求を受けたトリガ判定部6がバッファ41からファイルを読み出して判定を行うようにしても、同様の効果を得ることができる。

【0068】また、上記実施の形態1～3では、バッファ41にファイルを格納してからトリガ判定部6がバッファ41に格納されたファイルに基づいて判定を行う場合について説明したが、本実施の形態4のように、バッファ41にファイルを格納せずにWWWアクセス部2が直接トリガ判定部6にファイルを渡して、トリガ判定6が判定を行うようにしても同様の効果を得ることができる。あるいは、WWWアクセス部2がURL11と変数ポインタ12に基づいて必要な値を、直接トリガ判定部6に通知するようにしても同様の効果を得ることができる。

【0069】また、上記実施の形態1～4では、石油プラントシステム等をモニタリングする場合について説明したが、ブラウザで複数のWWWサーバからの情報を関連付けて総合的に監視するものであればこれに限らず、他の監視システムを用いても同様の効果を得ることができる。

【0070】また、上記実施の形態1～4では、インターネットを経由してファイルを受信する場合について説明したが、インターネットを経由する必要はなく、LAN等の限られた領域内でファイルを受信する場合でも、同様の効果を得ることができる。

【0071】また、上記実施の形態1～4では、条件式9において「2. 5. 3. 0. 4. 0. 5. 5」というような数値を用いたが、これに限らず、他の値を用いた場合でも同様の効果を得ることができる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、監視対象となるデータを格納するWEBサーバからネットワークを介して複数の監視対象データを受信して当該複数の監視対象の状態を監視するモニタリング方法であって、前記複数の監視対象データの格納場所を示すアドレスを保持し、前記保持されたアドレスに基づいて前記WEBサーバにアクセスして前記複数の監視対象データ

を前記WEBサーバより受信し、前記WEBサーバより受信した前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視することにより、複数の監視対象を関連付けて総合的に監視することができる。

【0073】また、前記WEBサーバより受信した前記複数の監視対象データをバッファに格納するとともに、前記バッファに格納された前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視することにより、受信したデータを一旦バッファに格納するため、データ処理が容易となる。

【0074】また、前記WEBサーバより受信した複数回分の前記複数の監視対象データをバッファに格納することにより、過去のファイルが複数個残るため、異常発生の原因解析等に役立てることができる。

【0075】また、前記複数の監視対象データを前記WEBサーバから周期的に受信することにより、オペレータ等が監視するタイミングのたびにファイルの読み込みを指示する必要がなくなるため、操作を簡略化することができる。

【0076】また、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を複数設定し、前記複数の監視対象データが前記設定された複数の条件を満たすか否かを判定して前記複数の監視対象の状態を監視することにより、複数条件を時系列で判定でき、より細かい監視を行うことができる。

【0077】また、前記バッファに格納された前記複数の監視対象データが、前記複数の監視対象を関連付けた所定の条件を満たすか否かを判定した結果に基づいて、前記WEBサーバより受信した前記複数の監視対象データを前記バッファに格納することにより、必要なファイルだけをバッファに保存して処理するため、バッファを効率的に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るブラウザの機能構成を示す機能構成図

【図2】 本発明に係るブラウザの動作を示すフローチャート

【図3】 本発明に係るトリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルを示す説明図

【図4】 本発明に係るトリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルの別の例を示す説明図

【図5】 本発明に係る一つのURLに対して複数のバッファを割り当てる場合のブラウザの機能構成を示す機能構成図

【図6】 本発明に係る時系列で複数条件を判定する場合のトリガデスクリプタ7中のパラメータテーブルを示す説明図

【図7】 本発明に係る時系列で複数条件を判定する場合のブラウザの動作を示すフローチャート

【図8】 本発明に係る判定結果に基づいてバッファへの制御を行う場合のトリガデスク립タ7中のパラメータテーブルを示す説明図

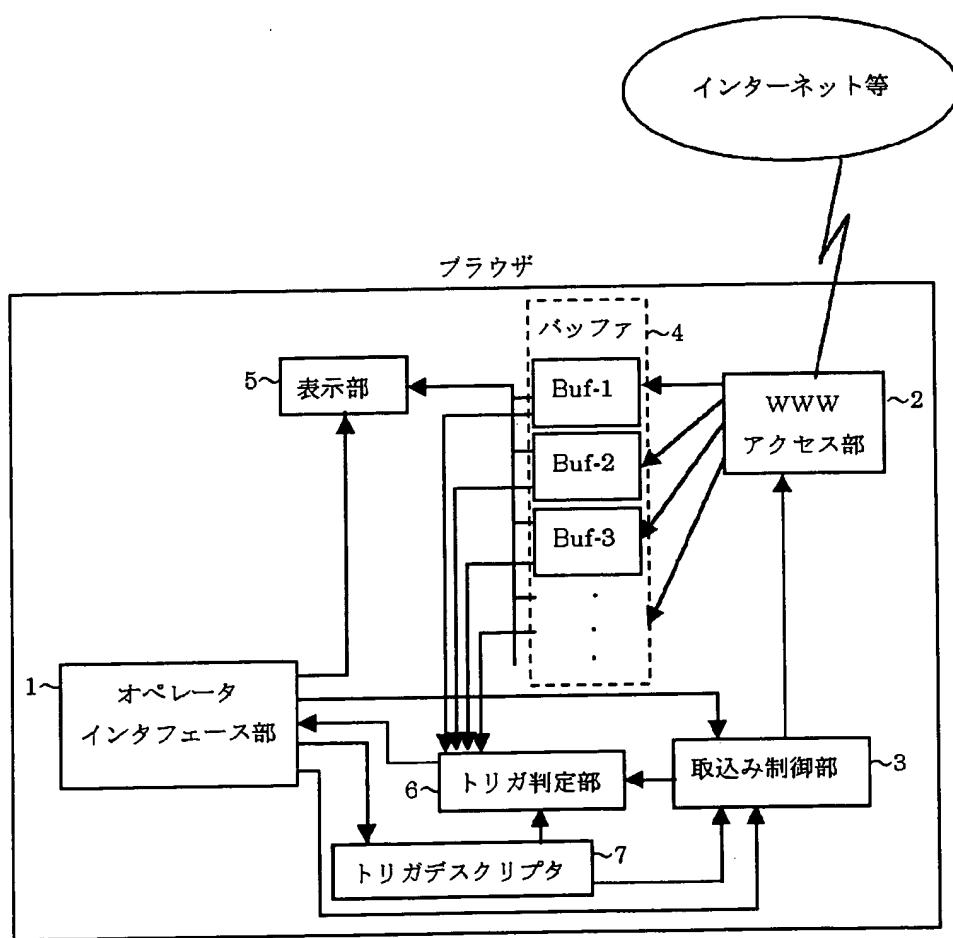
【図9】 本発明に係る判定結果に基づいてバッファへの制御を行う場合のブラウザの動作を示すフローチャート

【符号の説明】

- 1 オペレータインターフェース部
- 2 WWWアクセス部
- 3 取込み制御部
- 4 バッファ

- 5 表示部
- 6 トリガ判定部
- 7 トリガデスク립タ
- 8 サンプル周期
- 9 条件式
- 10 変数名
- 11 URL
- 12 変数ポインタ
- 41 バッファ
- 91 エントリ番号
- 92 条件式
- 93 アクション

【図1】



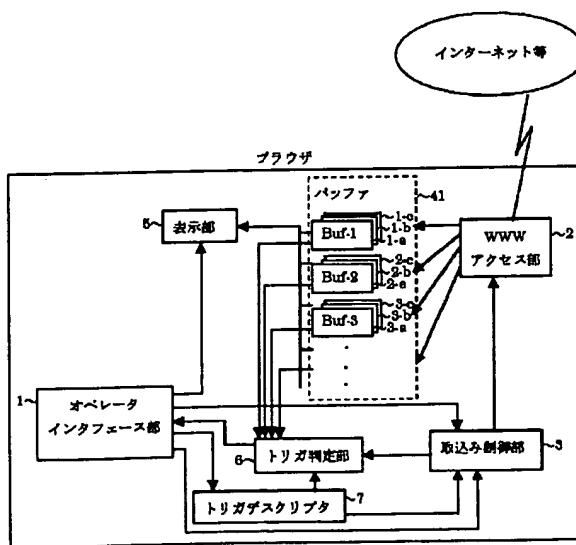
【図2】

| サンプル周期 | 条件式 | 変数名 | URL | 変数ポインタ | バッファ番号 |
|--------------|--|-----|----------------|----------|-----------|
| α sec | $A \geq 2.5 \text{ and}$ $B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ | A | http://www.aaa | ポンプ1圧力 | Buf-1 |
| | | B | http://www.bbb | バルブ1開閉状態 | Buf-2 |
| | | | | | |
| | | X | http://www.xxx | ポンプn圧力 | Buf-(m-1) |
| | | Y | http://www.yyy | ポンプn内温度 | Buf-m |

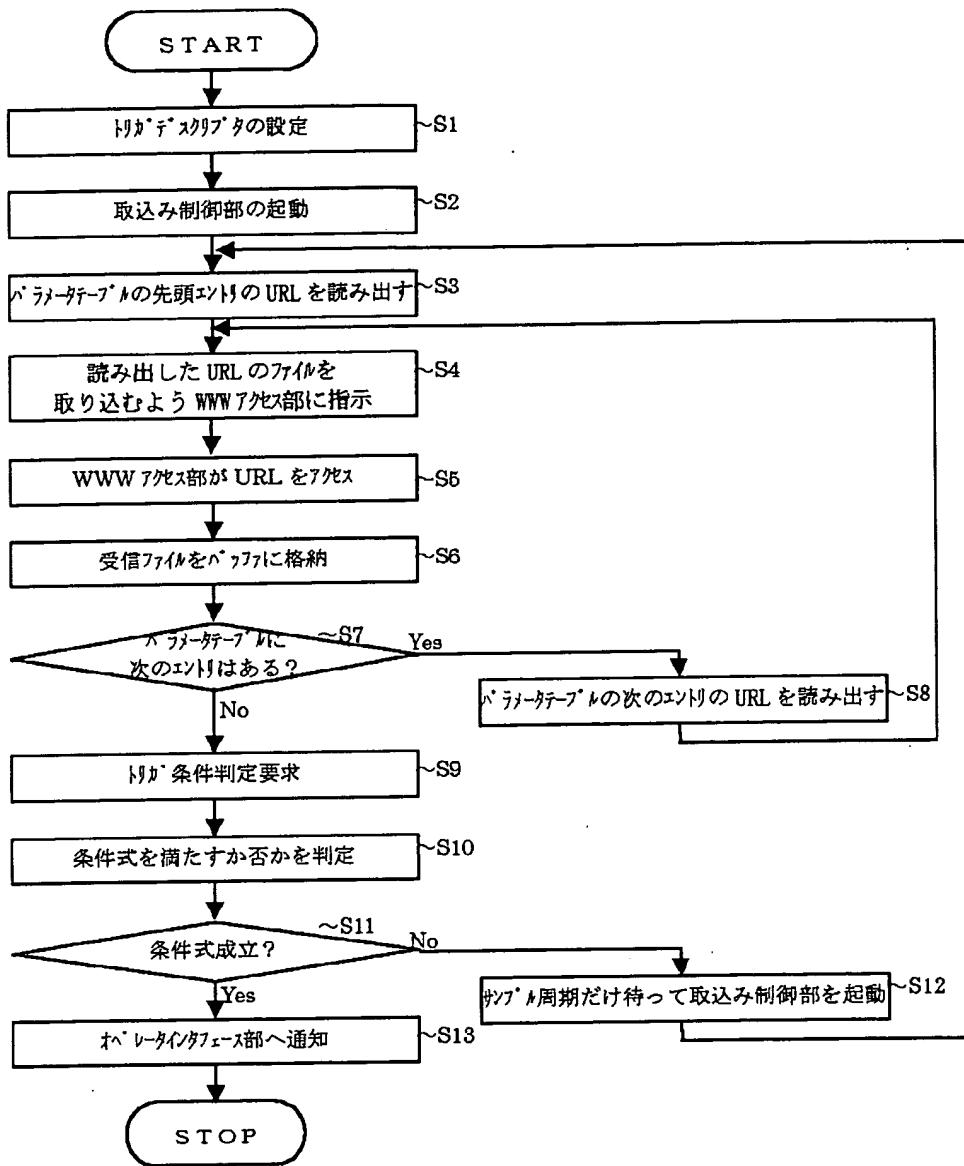
【図4】

| サンプル周期 | 条件式 | 変数名 | URL | 変数ポインタ | バッファ番号 |
|--------------|--|-----|----------------|----------|--------|
| α sec | $A_1 \geq 2.5 \text{ and}$ $B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ | A 1 | http://www.aaa | ポンプ1圧力 | Buf-1 |
| | | A 2 | - | ポンプ1内温度 | Buf-1 |
| | | A 3 | - | バルブ1開閉状態 | Buf-1 |
| | | B | http://www.bbb | ポンプ2圧力 | Buf-2 |
| | | | | | |

【図5】



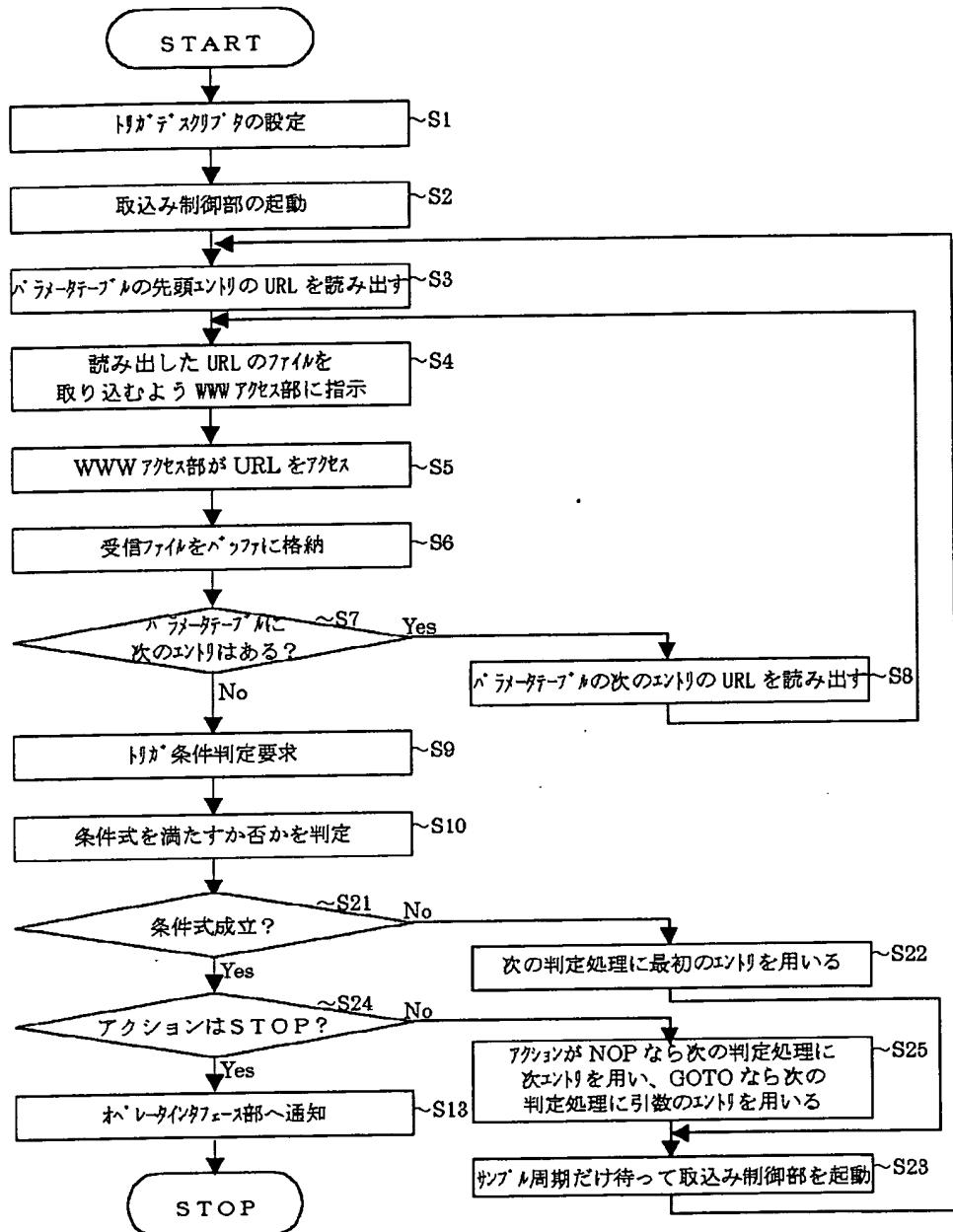
【図3】



【図6】

| サンプル周期 | エントリ番号 | 条件式 | アクション | 変数 | URL | 変数ポインタ | バッファ番号 |
|--------------|-----------|---------------------------------|------------|----|----------------|----------|--------|
| α sec | Ent.1 | $A \geq 2.5 \text{ and } \dots$ | NOP | A | http://www.aaa | ポンプ1圧力 | Buf-1 |
| | Ent.2 | $B \leq 3.0 \text{ or } \dots$ | GOTO Ent.9 | B | http://www.bbb | バルブ1閉閉状態 | Buf-2 |
| | Ent.(m-1) | $X \geq 4.0 \text{ or } \dots$ | NOP | X | http://www.xxx | ポンプn圧力 | Buf-3 |
| | Ent.m | $Y \leq 5.5 \text{ and } \dots$ | STOP | Y | http://www.yyy | ポンプn内温度 | Buf-4 |

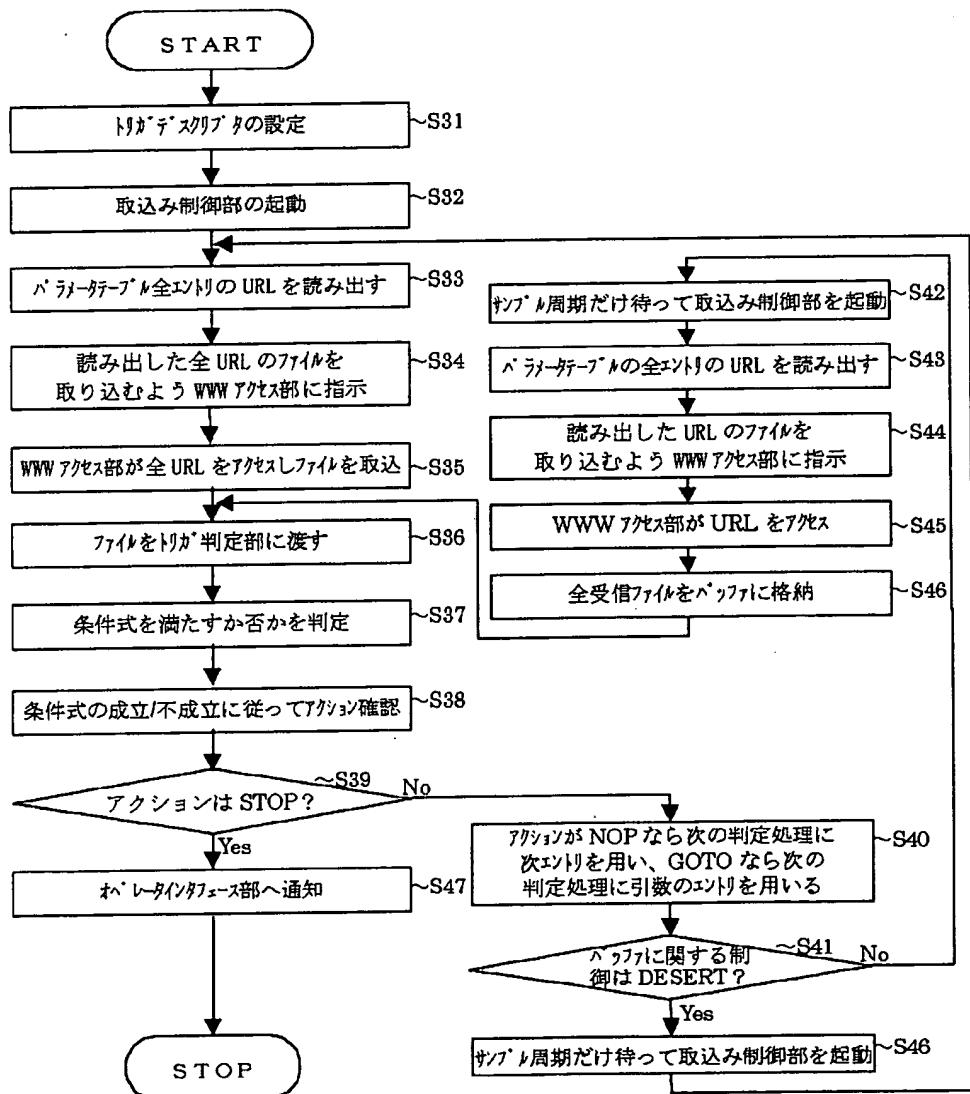
【図 7】



【図8】

| サンプル周期 | エントリ番号 | 条件式 | アクション | 変数 | URL | 変数ポインタ | バッファ番号 |
|--------------|-----------|----------------------|----------------------------|----|----------------|----------|--------|
| | | | NOP 不成立 | | | | |
| α sec | Ent.1 | $A \geq 2.5$ and ... | NOP & GOTO Ent.1 & DESERT | A | http://www.aaa | ポンプ1圧力 | Buf-1 |
| | Ent.2 | $B \leq 3.0$ or ... | NOP & GOTO Ent.1 & DESERT | B | http://www.bbb | バルブ1閉開状態 | Buf-2 |
| | | | | | | | |
| | Ent.(m-1) | $X \geq 4.0$ or ... | NOP & GOTO Ent.1 & DESERT | X | http://www.xxx | ポンプn圧力 | Buf-3 |
| | Ent.m | $Y \leq 5.5$ and ... | STOP & GOTO Ent.1 & DESERT | Y | http://www.yyy | ポンプn内温度 | Buf-4 |

【図9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B089 GA21 GB04 HA10 JA35 JA36
JB16 KA12 KA13 KB07 KC28
KC30 KC47 KD01 LB14 MC02
5H215 AA01 BB16 CC09 CX08 GG03
KK04 KK07
5H223 AA01 BB01 CC09 DD05 DD07
DD09 EE11